

DaimlerChrysler AG

### Großflächiges Karosserieteil

Die Erfindung betrifft ein großflächiges Karosserieteil, insbesondere eine Motorhaube oder eine Fronthaube, gemäß dem

Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Um die Schwere von Verletzungen, insbesondere Kopfverletzungen, bei Fußgängern oder anderen Aufprallbeteiligten zu reduzieren, sind Motorhauben beziehungsweise Fronthauben bekannt geworden, die in bestimmten Bereichen besonders aufpralldämpfend ausgelegt sind. Dazu sind die Motorhauben so gestaltet, dass die Aufprallenergie, die beim Aufprall aufgenommen werden muss, durch Deformation der Motorhaube abgebaut werden kann. Die Intrusionstiefe der Motorhaube darf dabei ein bestimmtes Maß nicht übersteigen, um Kontakt mit unterhalb der Motorhaube angeordneten Antriebsaggregaten zu vermeiden.

Die DE 101 09 663 A1 zeigt eine aufpralldämpfend ausgelegte Motorhaube, die ein versteifendes Innenprofil aufweist und mit einer Außenbeplankung versehen ist. Die Außenbeplankung steht mit dem Innenprofil über Anschlusselemente in Verbindung. Die Anschlusselemente in der DE 101 09 663 A1 sind als Spriegel ausgeführt, die mit der Beplankung durch Kleberschichten gefügt sind. Die Kleberschichten verlaufen um

laufend auf den Spriegeln, so dass in diesen Bereichen die Motorhaube besonders versteift ist. Um die Motorhaube über ihre

Erstreckung mit unterschiedlichen Steifigkeiten in verschiedenen Bereichen auszubilden, weisen die Spriegel in ihren Seitenwänden entweder Langlöcher oder Sicken auf.

Um die Sicken beziehungsweise Langlöcher zu fertigen, ist ein erhöhter Fertigungsaufwand notwendig. Es besteht daher die Aufgabe, ein großflächiges Karosserieteil zu schaffen, das bei Einhaltung der vorgesehenen Grenzwerte für die Kopfbelastung beim Kopfaufprall kostengünstig zu fertigen ist.

Die Erfindung löst diese Aufgabe, indem die Anschlusselemente, die die Außenbeplankung mit dem Innenprofil verbinden, als vom Innenprofil abstehende Laschen ausgebildet sind, die voneinander beabstandet angeordnet sind. Durch die Anbindung der Beplankung über Laschen an das Innenprofil sind nur noch einige wenige Kleberschichten notwendig. Die Beplankung liegt demnach nur noch an wenigen Auflagepunkten an dem Innenprofil an, so dass ein günstiges Deformationsverhalten beim Kopfaufprall erreicht wird. Gleichzeitig können so die Anforderungen hinsichtlich der Torsionssteifigkeit und der Beulsteifigkeit der Motorhaube eingehalten werden. Die Laschen sind so ausgebildet, dass sie die Beplankung abstützen. Bei einem Aufprall werden demnach die Kräfte über die Laschen in das Innenprofil weitergeleitet, so dass durch Variation der Größe der Laschen als auch der Form der Laschen in unterschiedlichen Bereichen der Motorhaube verschiedene Steifigkeitswerte umgesetzt werden

können. Zudem übernimmt die Beplankung zusätzliche Deformationsarbeit. Gleichzeitig ist die Fertigung vereinfacht, wenn Innenprofil und Laschen als Tiefziehteil gefertigt werden.

Für eine haltbare Befestigung der Laschen an der Außenbeplankung weist jede Lasche einen Flansch auf, der eine Kleberschicht aufnimmt und an dem die Beplankung punktuell aufliegen kann. Durch Variation der Flanschbemessungen kann ebenfalls eine Anpassung der Steifigkeit erfolgen.

Vorteilhafterweise können die Laschen und das Innenprofil einteilig ausgebildet sein, um Fertigungskosten zu sparen. In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Innenprofil einen Rahmen, der in Überdeckung mit einem Randbereich der Außenbeplankung verläuft und der zumindest eine Aussparung bildet. In diesen Randbereichen sind die Außenbeplankung und der Rahmen miteinander verbunden.

Innerhalb der durch den Rahmen gebildeten Aussparung können fachwerkartig zueinander angeordnete Profilstreben verlaufen, wobei die Laschen von den Profilstreben abstehen. Das hat den Vorteil, dass in Abhängigkeit des jeweiligen Aufprallbereiches, zum Beispiel Kinderkopfaufschlagbereich oder Erwachsenen aufprallbereich, in einfacher Weise die Steifigkeit gestaltet werden kann.

In einer Ausführungsform können zwei Profilstreben innerhalb der Aussparung des Rahmens angeordnet sein, die in Fahrzeuglängsrichtung verlaufen und die sich an einen Teilbereich der Aussparung anschließen, der mit einem Strukturbauteil geschlossen ist.

Gemäß Anspruch 8 können in einer weiteren Ausführungsform zwei Laschen spiegelsymmetrisch von den Profilstreben schräg nach oben abstehen, wodurch sich ein W-förmiger Querschnitt der Profilstrebe und der Laschen ergibt. Dieser Querschnitt bewirkt besonders in den angrenzenden Nahbereichen ein optimales Deformationsverhalten. Wahlweise können die Laschen auch asymmetrisch angeordnet sein. Die Anordnung der Laschen an dem Innenprofil wird in Abhängigkeit der gewünschten Steifigkeit der Motorhaube gewählt.

Ein Ausführungsbeispiel ist in den Figuren 1 und 2 dargestellt.

Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein Innenprofil einer Motorhaube sowie

Fig. 2 einen Querschnitt gemäß Linie II-II.

Figur 1 zeigt ein Innenprofil 1 einer nicht näher dargestellten Motorhaube. Das Innenprofil 1 umfasst einen Rahmen 2, der eine Aussparung 3 bildet. Innerhalb der Aussparung 3 sind zwei Profilstreben 4 und 5 in Fahrzeuglängsrichtung angeordnet. Die Profilstreben 4 und 5 sind an ein Strukturbauteil 6 angeschlossen, das einen Teilbereich der Aussparung 3 verschließt. Somit sind in dem Innenprofil 1 drei Öffnungen 7, 8 und 9 eingebracht, die durch die Profilstreben 4 und 5 voneinander getrennt sind. In dem der Windschutzscheibe zugewandten Randbereich 10 des Rahmens 2 sind weitere Materialaussparungen 11 eingebracht.

Wie insbesondere aus Figur 2 hervorgeht, ist die Profilstrebe 4 als Rinnenprofil 12 mit zwei Schenkeln 13 und 14 ausgebildet. An jeden Schenkel 13 beziehungsweise 14 schließt sich eine Lasche 15 beziehungsweise 16 an. Die Lasche 15 beziehungsweise 16 weist an ihrem freien Ende einen Flansch 17 beziehungsweise 18 auf. Die Oberseite des Flansches 17 beziehungsweise 18 verläuft im wesentlichen parallel zur Außenbeplankung 19 der Motorhaube. Zwischen der Oberseite des Flansches 17 beziehungsweise 18 und der Unterseite der Außenbeplankung 19 ist eine Kleberschicht 20 aufgebracht, die die Außenbeplankung 19 mit dem Innenprofil 1 verbindet.

Bei einem Aufprall auf die Motorhaube gemäß Pfeil F werden die Kräfte in die Außenbeplankung 19 geleitet. Durch die punktuelle bzw. linienförmige Auflage der Außenbeplankung 19 kann diese nachgeben und leitet dadurch die Kräfte über die Flansche 17 beziehungsweise 18 in die Laschen 15 und 16 und damit in das Innenprofil 1 weiter. In Abhängigkeit der Anzahl der Laschen sowie der Größe der Laschen kann somit eine optimale Auslegung der Steifigkeit der Motorhaube erfolgen. Gleichermäßen kann durch gezielte Auswahl der Klebstoffsteifigkeit und/oder -festigkeit sowie die Größe der Klebefläche die Energieaufnahme der Motorhaube positiv beeinflusst werden. Die Verkürzung der Klebefläche kann zur Einsparung von Klebstoff genutzt werden.

DaimlerChrysler AG

### Patentansprüche

1. Großflächiges Karosserieteil, insbesondere eine Motorhaube oder eine Fronthaube, das für einen Kopfaufprall aufpralldämpfend ausgelegt ist, mit einem versteifenden Innenprofil und mit einer Außenbeplankung, die mit dem Innenprofil über Anschlusselemente verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusselemente als vom Innenprofil (1) abstehende Laschen (15,16) ausgebildet sind, die voneinander beabstandet angeordnet sind.
2. Großflächiges Karosserieteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede Lasche (15, 16) einen Flansch (17,18) aufweist, an dem die Beplankung (19) punktuell aufliegt.
3. Großflächiges Karosserieteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Laschen (15, 16) und das Innenprofil (1) einteilig ausgebildet sind.
4. Großflächiges Karosserieteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Innenprofil (1) einen Rahmen (2) umfasst, der in Überdeckung mit einem Randbereich der Außenbeplan

kung (19) verläuft und der zumindest eine Aussparung (3) bildet.

5. Großflächiges Karosserieteil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Rahmens (2) in der Aussparung (3) fachwerkartig zueinander angeordnete Profilstreben (4,5) verlaufen, wobei die Laschen (15,16) von den Profilstreben (4,5) abstehen.
6. Großflächiges Karosserieteil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass Profilstreben (4,5) innerhalb der Aussparung (3) angeordnet sind, die in Fahrzeuglängsrichtung verlaufen.
7. Großflächiges Karosserieteil nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teilbereich der Aussparung (3) mit einem Strukturbauteil (6) geschlossen ist.
8. Großflächiges Karosserieteil nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Laschen (15,16) spiegelsymmetrisch von den Profilstreben (4,5) schräg nach oben abstehen, wobei sich ein W-förmiger Querschnitt der Profilstrebe (4,5) und Laschen (15,16) ergibt.
9. Großflächiges Karosserieteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der Laschen (15,16) die Intrusionstiefe der Außenbeplankung (19) mit bestimmt.

DaimlerChrysler AG

### Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein großflächiges Karosserieteil, insbesondere eine Motorhaube oder eine Fronthaube, das für einen Kopfaufprall aufpralldämpfend ausgelegt ist. Dazu weist das Karosserieteil ein versteifendes Innenprofil 1 und eine Außenbeplankung 19 auf, die über Anschlusselemente miteinander verbunden sind. Um bei optimaler Energieaufnahme einen geringen Fertigungsaufwand zu erreichen, ist vorgesehen, dass die Anschlusselemente als Laschen 15, 16 ausgebildet sind, die vom Innenprofil 1 abstehen und die von aneinander beabstandet angeordnet sind.

(Figur 2)